

МОРФОЛОГИЯ *PHILONEMA SIBIRICA* (NEMATODA: PHILOMETRIDAE) ИЗ ОЗЕРА БАЙКАЛ

© О. Т. Русинек

Впервые описаны половозрелые самки *Ph. sibirica* от черного байкальского хариуса. Выявлен ряд особенностей этого паразита по сравнению с первоописанием. Отмечается необходимость продолжения исследований по систематике видов родов *Philonema*.

Паразитическая нематода *Philonema sibirica* (Bauer, 1946) (Syn.: *Coregonema sibirica* Bauer, 1946) впервые была описана Бауером (1946) из сиговых рыб Енисея. Ахмеров (1955), сравнивая данные по морфологии ранее описанного вида *Ph. onchorhynhi* (Kuitunen-Ekbaum, 1933) из полости тела нерки (*Onchorhynchus nerka*) и *Ph. sibirica*, не выявил между ними существенных морфологических различий, заключив, что это один и тот же вид — *Ph. onchorhynchi*. Позднее *Ph. sibirica* была отмечена Румянцевым (1965) из европейской ряпушки (*Coregonus albula*) из карельского озера Куйто. Но этот исследователь не согласился с Ахмеровым и счел данный вид самостоятельным. Основными его аргументами были «различие филоном по хозяевам и экологии хозяев», а также значительные морфологические особенности. В настоящее время в качестве хозяев *Ph. sibirica* отмечено 10 видов лососевидных рыб (отряд Salmonoidae). 1 вид относится к сем. Salmonidae, 8 — к сем. Coregonidae и 1 — к сем. Thymallidae (табл. 1). *Ph. sibirica* распространена в пределах Палеарктики. По мнению Пугачева (1984), этот вид относится к арктическому пресноводному фаунистическому комплексу, формирование которого происходило в четвертичный период.

Как было установлено ранее, промежуточными хозяевами *Ph. sibirica* являются ракообразные *Acanthocyclops* sp., *Eucyclops* sp., *Cyclops scutifer* (Коренченко, 1993).

В Байкале *Ph. sibirica* впервые была отмечена у черного байкальского хариуса Прониным, Тугариной (1971) и у омуля (Афанасьев и др., 1981). Фагерхольм (Fagerholm, 1982) отмечал *Ph. sibirica* у европейской ряпушки из водоемов Финляндии.

Находки *Ph. sibirica* в Байкале не сопровождалось описанием морфологии нематод, поскольку этот вид довольно редко встречается. Целью данной работы было описание морфологии *Ph. sibirica* из озера Байкал, а также анализ литературных и полученных автором данных по этому виду из других регионов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материал был собран на восточном побережье озера Байкал (в районе населенных пунктов Турка, Гремячинск) в апреле—мае 1994 г.

Методом неполного паразитологического анализа было исследовано 38 экз. хариусов (*Thymallus arcticus baicalensis*) в возрасте от 4+ до 7+ лет. 9 рыб было заражено (23.6 %, интенсивность инвазии составила 1—3 экз.). Филономы обычно находились в полости тела. В одних случаях их с помощью препаровальных игл аккуратно выделяли из полости тела и переносили в физиологический раствор до полного обездвиживания. В других случаях филоном оставляли в чашке Петри вместе с внутренними органами и препарировали их только после гибели гельминтов. Следует отметить, что филономы обладают очень тонкой кутикулой, которая повреждается при незначительном прикосновении к ней инструментами и разрывается в нескольких местах по всей длине тела при переносе паразита в фиксатор, воду и даже в физиологический раствор. После отделения филоном от тканей рыбы их фиксировали 4 %-ным формалином. Дальнейшая обработка проводилась с применением в качестве просветляющей жидкости глицерина (Быховская-Павловская, 1985). Было промерено 20 экз. половозрелых самок. Статистическая обработка данных проведена по Лакину (1980).

Таблица 1
Географическое распространение и хозяева *Philonema sibirica*
Table 1. Geographic distribution and hosts of *Philonema sibirica*

Хозяева паразита	Район обнаружения	Источник
Отряд Salmonoidea		
Сем. Salmonidae		
<i>Brachymystax lenok</i>	Оз. Байкал	Матвеева, Матвеев, 1989
Сем. Coregonidae		
<i>Coregonus sardinella</i>	Р. Енисей	Бауер, 1946
	Р. Лена	Бауер, 1948а, 1948б
	Р. Колыма	Пугачев, 1984
<i>C. autumnalis</i>	Р. Обь	Титова, 1965
	Р. Енисей	Бауер, 1948а
	Р. Лена	Бауер, 1948б
	Р. Колыма	Пугачев, 1984
<i>C. albula</i>	Оз. Байкал	Афанасьев и др., 1981
	Озера Карелии	Румянцев, 1965; Аникеева и др., 1983
<i>C. muksun</i>	Водоемы Финляндии	Fagerholm, 1982
<i>C. lavaretus</i>	Р. Лена	Бауер, 1948б
<i>C. l. pidschian</i>	Озера Карелии	Аникеева и др., 1983
	Р. Енисей	Бауер, 1948б
	Р. Колыма	Пугачев, 1984
<i>C. nasus</i>	Р. Обь	Титова, 1965
	Р. Енисей	Бауер, 1948а
	Р. Колыма	Пугачев, 1984
<i>C. leucichthys nelma</i>	« »	Тот же
Сем. Thymallidae		
<i>Thymallus arcticus</i>	Оз. Байкал	Пронин, Тугарина, 1971; Тугарина, 1981
	Р. Анадырь	Пугачев, 1984

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Philonema sibirica (Бауер, 1946) (рис. 1, табл. 2).

Хозяин: черный байкальский хариус — *Thymallus arcticus baicalensis*.

Локализация: полость тела.

Место обнаружения: Россия, Бурятия, Прибайкальский р-н, оз. Байкал, в районе населенных пунктов Гремячинск, Турка.

Самец не обнаружен.

Самка. Молочно-белого цвета; крупные, с очень тонкой кутикулой гельминты. Тело 138—192 мм длины. 1.29—1.77 мм ширины. Передняя часть пищевода без расширения. Пищевод 1.95—3.08 общей длины, мышечная часть — 0.76—1.13, железистая — 1.44—2.08. Расстояние от переднего конца до нервного кольца 0.29—0.48. Личинки 0.37—0.56 × 0.02—0.04 мм.

В результате проведенного анализа было установлено, что филонема из озера Байкал отличается некоторыми специфическими особенностями (табл. 3; рис. 2). Прежде всего это касается длины тела. Самки филонемы из Байкала длиннее, чем в первоописании,

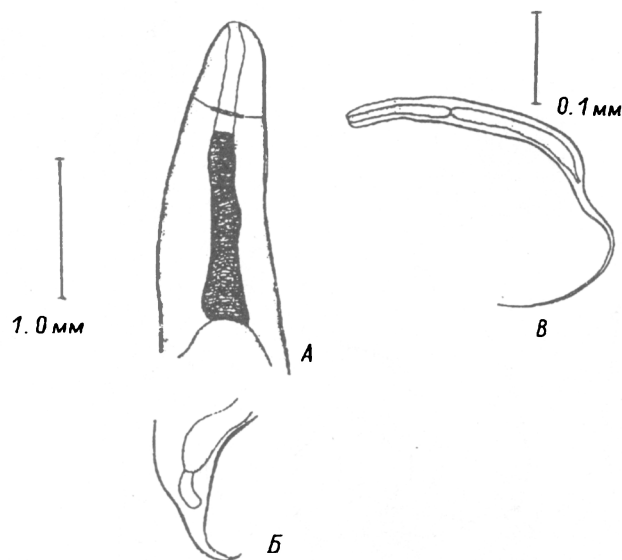


Рис. 1. *Philonema sibirica* из оз. Байкал.

А — передний конец тела самки; Б — хвостовой конец тела самки; В — личинка.

Fig. 1. *Philonema sibirica* from the Baikal Lake.

на 42 мм. Длина пищевода и его частей также больше у байкальских экземпляров филономы. По описанию Бауера (1946), мускульная часть пищевода короче железистой, что не соответствует его рисунку, на котором мускульная часть в 2 раза длиннее железистой. Наши данные отличаются и по соотношению длин частей пищевода, которое ближе к первоописанию только по среднему значению.

Весьма интересным, с точки зрения систематики филоном, на наш взгляд, является показатель соотношения длины тела гельминта к длине пищевода. В наших материалах

Таблица 2

Измерения (мм) половозрелых самок *Ph. sibirica* из оз. Байкал

Table 2. Measurements (mm) of adult females of *Ph. sibirica* from Baikal Lake

Показатель	n	x_{\min}	x_{\max}	$x_{\text{ср}}$	C_v	S_x
Длина тела	20	138	192	168.7	26.6	44.2
Ширина тела	20	1.29	1.77	1.53	19.6	0.3
Длина пищевода	20	1.95	3.08	2.66	14	0.1
мышечная часть	20	0.76	1.13	0.91	10.1	0.1
железистая часть	20	1.44	2.08	1.74	11.6	0.1
Расстояние от переднего конца до нервного кольца	20	0.29	0.48	0.4	12	0.05
Соотношение длин частей пищевода	20	1:1.5	1:2.5	1:1.9		
Длина тела личинок	30	0.37	0.56	0.44	11.3	0.24
Отношение длины тела к длине пищевода	20	70.76	62.33	63.42		

Примечание. n — количество измеренных экземпляров; x_{\min} , x_{\max} , $x_{\text{ср}}$ — минимальное, максимальное и среднее значения; C_v — коэффициент вариации; S_x — среднее квадратичное отклонение.

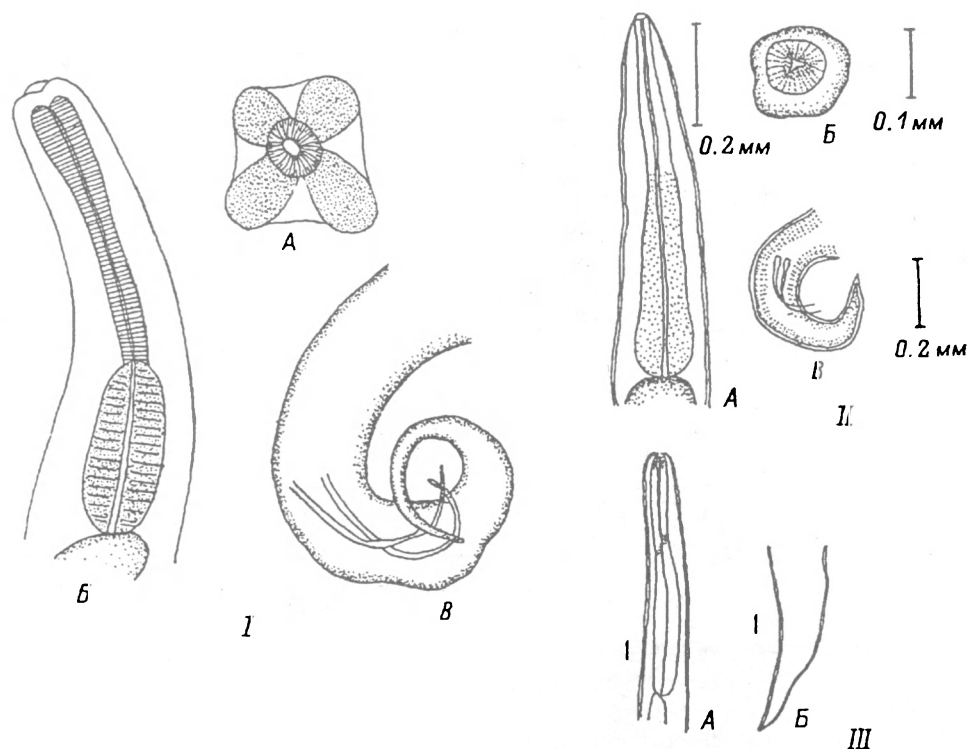


Рис. 2. *Philonema sibirica* (по разным авторам).

I — по О. Н. Бауеру [из: Определитель, 1987]; А — головной конец тела самки, апикально; Б — передний конец тела самки; В — хвостовой конец тела самца. II — по Румянцеву, 1965; А — передний конец тела самки; Б — головной конец тела, апикально; В — хвостовой конец тела самца. III — по Fagerholm, 1982; А — передний конец тела самки; Б — задний конец тела самки.

Fig. 2. *Philonema sibirica* (according to different authors).

Таблица 3
Измерения *Ph. sibirica* (по разным авторам)
Table 3. Measurements of *Ph. sibirica* (by different authors)

Показатель	Бауер, 1946		Румянцев, 1965		Fagerholm, 1982
	самки	самцы	самки	самцы	самки
Длина тела	До 150	16	30	11.2	26—33
Ширина			0.36	0.16	0.42—0.55
Длина пищевода:	1.4	2	1.17		1.37—1.6
мышечная часть	0.5	0.65	0.49	0.43	0.56—0.64
железистая	0.9	1.35	0.68		0.81—0.96
Отношение частей пищевода	1:1.8	1:1.4	1:1.4	1:1.5	1:1.4
Размер спикул		0.36		0.006	
Расстояние от переднего конца до нервного кольца					0.28—0.35
Отношение длины тела к длине пищевода	107.1	8	25.6	70	18.9—20.6

Таблица 4

Размерные характеристики видов р. *Philonema* в мм (по: Fujita, 1939, 1940; Ивашкин и др., 1971)

Table 4. Measurements of species of the genus *Philonema* (by: Fujita, 1939, 1940; Ivaschkin e. a., 1971)

Показатель	<i>Ph. onchorhynchi</i>		<i>Ph. kondai</i>		<i>Ph. salve- lini</i>	<i>Ph. tenuicaudata</i>		<i>Ph. agubernaculum</i>	
	самки	самцы	самки	самцы	самцы	самки	самцы	самки	самцы
Длина тела	360	35	70	30	13.27	95	20	49—140	12—23
Ширина	1.3	0.35	0.7	0.35	0.4	0.9	0.34	0.77	0.296
Длина пищевода:	2.4	2.4	1.43		1.4	2.56		1.725	1.526
мышечная			0.88		0.4	0.96		0.553	0.404
часть									
железистая			0.55		1	1.6		1.172	1.102
Длина спикул		0.4		0.35			0.34		0.284
Диаметр яиц			20 мкм			30 мкм		32 × 46	
Размер личинок	0.54 × 0.03								
Расстояние от переднего конца до нервного кольца			0.5		0.28				
Расстояние от переднего конца до экскреторной поры			0.15		0.33				
Отношение длины тела к длине пищевода	150		48.95	85.7	9.5	37.1		28—80	8—15.5

он довольно стабильный и изменяется в небольших пределах (62.3—70.76). В других описаниях он довольно сильно варьирует. Как показывают данные по *Ph. sibirica* (табл. 3), относительно стабильным показателем является расстояние от переднего конца до нервного кольца. Все остальные признаки пока нет возможности сравнивать, поскольку они отсутствуют в описаниях других авторов.

На основании описанных в литературе и наших материалов нельзя не обратить внимание на то, что у *Ph. sibirica* по длине тела выделяются короткие — «северные» и более длинные — «южные» формы.

Учитывая тот факт, что ранее уже была предпринята попытка сведения в синоним *Ph. onchorhynchi* и *Ph. sibirica* (Ахмеров, 1955), мы обратились к материалам по другим видам этого рода (табл. 4). Как оказалось, промеры филонем из хариуса озера Байкал ближе к таковым *Ph. onchorhynchi*. Поскольку в наших сборах отсутствуют материалы по самцам филонемы, а также из-за малочисленности данных по самкам, мы воздерживаемся от определенных высказываний относительно сведения в синоним *Ph. sibirica*. Вероятно, для того чтобы сделать окончательный вывод, потребуется провести исследования филонем с использованием молекулярно-генетических и кариологических методов.

Автор выражает глубокую благодарность начальнику Управления Байкалрыбвод Ю. И. Калашникову и сотрудникам В. А. Грибанову и А. Г. Ткачеву за помощь в сборе материала.

Работа выполнена при частичной поддержке РФФИ — проект № 95-04-11491а, гранта «Интеграция» № 193 (K0 998).

Список литературы

- Аникиева Л. В., Малахова Р. П., Иешко Е. П. Экологический анализ паразитов сиговых рыб. Л.: Наука, 1983. С. 42.
- Афанасьев Г. А., Пронин Н. М., Топорков И. Г. и др. Экология, болезни и разведение байкальского омуля. Новосибирск: Наука, 1981. С. 122.
- Ахмеров А. Х. Паразитофауна рыб реки Камчатки // Изв. ТИНРО. 1955. Т. 63. С. 99—137.
- Бауер О. Н. Паразитофауна ряпушки из различных водоемов СССР // Тр. Ленинград. о-ва естествоиспыт. 1946. Т. 69, вып. 4. С. 7—21.
- Бауер О. Н. Паразиты рыб реки Енисея // Изв. ВНИОРХ. 1948а. Т. 27. С. 97—156.
- Бауер О. Н. Паразиты рыб реки Лены // Изв. ВНИОРХ. 1948б. Т. 27. С. 157—174.
- Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 121 с.
- Ивашкин В. М., Соболев А. А., Хромова Л. А. Основы нематодологии. Камалланаты. М.: Наука, 1971. 388 с.
- Коренченко Е. А. Первые сведения о биологии *Philonema sibirica* (Nematoda: Philometridae) — полостного паразита сиговых рыб // Паразитология. 1993. Т. 27, вып. 5. С. 385—390.
- Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1980. 293 с.
- Матвеева Е. Н., Матвеев А. Н. Сравнительный анализ паразитофауны ленка // Паразиты и болезни гидробионтов Ледовитоморской провинции. Новосибирск: Наука, 1989. С. 69—74.
- Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Паразитические многоклеточные. Т. 3, ч. 2. Л.: Наука, 1987. С. 271—273.
- Пронин Н. М., Тугарина П. Я. Сравнительный анализ паразитофауны байкальских хариусов // Исследования гидробиологического режима водоемов Восточной Сибири. Иркутск, 1971. С. 76—81.
- Пугачев О. Н. Паразиты пресноводных рыб северо-востока Азии. Л.: Наука, 1984. 155 с.
- Румянцев Е. А. Нахождение *Philonema sibirica* (Bauer, 1946) (Nematoda, Dracunculidae) у ряпушки озер Карелии // Зоол. журн. 1965. Т. 44, вып. 7. С. 1082—1083.
- Титова С. Д. Паразиты рыб Западной Сибири. Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 1965. С. 62.
- Тугарина П. Я. Хариусы Байкала. Новосибирск: Наука, 1981. С. 137—138.
- Fagerholm H.-P. Parasites of fishes in Finland. VI. Nematodes. Abo: Abo Academi, 1982. P. 80—82.
- Fujita T. On the nematoda — parasites of the pacific salmonoid fishes in Japan // Japan. J. Zool. 1939. Vol. 8. P. 389—390.
- Fujita T. Further notes on Nematodes of Salmonoid Fishes in Japan // Japan. J. Zool. 1940. Vol. 8, N 4. P. 377—394.
- Kuitunen-Ekbaum E. *Philonema onchorhynchi* g. nov. et sp. nov. // Contr. Canad. Biol. and Fish., 1933. Vol. 8, N 4. P. 71—75.
- Лимнологический институт СО РАН,
Иркутск, 664033
- Поступила 7.01.1997

MORPHOLOGY OF THE *PHILONEMA SIBIRICA* (NEMATODA: PHILOMETRIDAE) FROM THE BAIKAL LAKE

O. T. Rusinek

Key words: Nematoda, Philometridae, *Philonema sibirica*, *Thymallus arcticus baicalensis*, Baikal Lake.

SUMMARY

Adult females of the *Philonema sibirica* from the baical grayling *Thymallus arcticus baicalensis* are described for the first time. Some morphological peculiarities are recovered in a comparison to original description.